

初中物理 11 和 12 章计算专题

1. (20 分)一辆 5G 无人环卫车, 质量为 460kg, 车与地面的总接触面积为 200cm^2 , 在水平路面上匀速直线行驶过程中阻力为车所受重力的 $\frac{1}{2}$, g 取 10N/kg 。

(1) 该车在水平路面上沿直线匀速行驶 3000m 时, 牵引力做了多少功?

(2) 若功率相同的燃油汽车以相同的速度行驶相同的路程, 消耗的汽油为 0.6kg , 此燃油汽车的效率是多少? ($q_{\text{汽}}=4.6\times 10^7\text{J/kg}$)



2. (20 分)小华家里用的是天然气灶, 他尝试估测该灶的效率。小华在水壶中加入 4L 水, 水的初温是 20°C , 然后将水烧开, 他观察天然气表发现此次烧水用了 0.1m^3 天然气, 天然气的热值为 $3.2\times 10^7\text{J/m}^3$, 水的比热容 $c=4.2\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$, 当地大气压为标准大气压。求:

(1) 水吸收的热量 $Q_{\text{吸}}$ (不计水的热量损失);

(2) 天然气完全燃烧放出的热量 $Q_{\text{放}}$;

(3) 天然气灶的效率 η 。

3. (20 分)如图, 塔式起重机上的滑轮组将重为 $1.2\times 10^4\text{N}$ 的重物匀速吊起 2m 时, 滑轮组的机械效率为 80%。

(1) 求提升重物做的有用功;

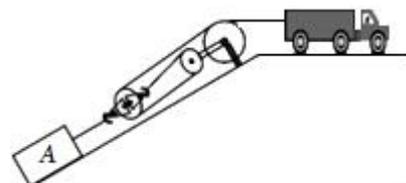
(2) 求绳端的拉力;

(3) 若动滑轮的重力为 400N, 求克服摩擦和钢丝绳重所做的功。

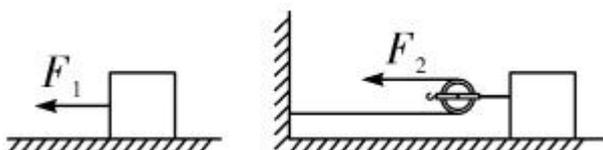


4. (20分)如图所示，在水平路面上行驶的汽车通过滑轮组拉着重 $G=9 \times 10^4 \text{N}$ 的货物 A 沿倾角为 30° 的斜面向上匀速运动。货物 A 的速度 $v=2 \text{m/s}$ ，经过 $t=10 \text{s}$ ，货物 A 竖直升高 $h=10 \text{m}$ 。已知汽车对绳的拉力 F 的功率 $P=120 \text{kW}$ ，动滑轮重 1000N ，不计绳重及滑轮上的摩擦。求：

- (1) 汽车对绳的拉力大小。
- (2) 该装置的机械效率。
- (3) 货物所受斜面的摩擦力。



5. (20分)如图所示，分别直接用力 F_1 和使用滑轮用力 F_2 ，拉着高为 h 、底面积为 S 、质量为 m 的同一长方体金属块在同一水平路面上做匀速直线运动，移动 L 的距离。求：



- (1) 图中金属块静放在地面时对地面的压强；
- (2) 拉力在使用滑轮的过程中做的总功；
- (3) 该滑轮的机械效率。

初中物理 11 和 12 章计算专题答案

一、计算题

1. 【答案】(1) $6.9 \times 10^6 \text{J}$ (2) 25%
2. 【答案】(1) $1.344 \times 10^6 \text{J}$; (2) $3.2 \times 10^6 \text{J}$; (3) 42%
3. 【答案】(1) $2.4 \times 10^4 \text{J}$; (2) 5000N; (3) 5200J
4. 【答案】(1) $2 \times 10^4 \text{N}$; (2) 75%; (3) $1.45 \times 10^4 \text{N}$
5. 【答案】(1) $\frac{mg}{s}$; (2) $2F_2L$; (3) $\frac{F_1}{2F_2}$